



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 12 705 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 04 B 1/16**  
H 04 H 1/00  
H 03 J 7/18  
// H 04 H 5/00

②1 Aktenzeichen: P 41 12 705.6  
②2 Anmeldetag: 18. 4. 91  
④3 Offenlegungstag: 31. 10. 91

DE 41 12 705 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1  
23.04.90 JP 2-105350

⑦1 Anmelder:  
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:  
Reinhard, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Skuhra, U.,  
Dipl.-Ing.; Weise, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000  
München

⑦2 Erfinder:  
Mogi, Kazuhio, Kawagoe, Saitama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Rundfunkempfänger

⑤7 Ein Rundfunkempfänger weist eine erste Empfangseinrichtung und eine zweite Empfangseinrichtung auf, welche Frequenzen aufgeteilter Gebiete eines Empfangsbandes abtasten oder das Empfangsband vom unteren Ende zum oberen Ende abtasten. Eine Steuerschaltung speichert diejenigen empfangenen Sendestationen, deren Empfangsqualität größer ist als vorgegebene Empfangswerte bzw. Empfangspegel, die durch den ersten Empfänger und den zweiten Empfänger jeweils spezifiziert sind.

DE 41 12 705 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung schafft insbesondere einen Rundfunkempfänger vom Doppel-Tuner-Typ mit zwei Empfangssystemen.

Es besteht ein zunehmender Bedarf an einem Rundfunkempfänger, der ein demoduliertes Signal mit höherer Empfangsqualität erzeugt und es wurden viele Vorschläge in dieser Richtung unterbreitet.

Es wurde beispielsweise ein Rundfunkempfänger mit einer solchen Funktion vorgeschlagen, der automatisch Stationen (Sendestationen) mit höherer elektrischer Feldstärke in einem spezifizierten Gebiet erfassen kann, einige dieser Stationen in ein vorbestimmtes zugeordnetes Gebiet in einem Speicher in der Größenordnung der elektrischen Feldstärke einschreiben kann und die auf diese Weise gespeicherten Stationen in dem Speicher durch die Betätigung von Vorwahltasten oder Vorwahlknöpfen aufrufen kann.

Eine derartige Funktion wird BSM-Funktion genannt (Best Stations Memory). Diese Funktion beinhaltet ein Abtasten der empfangenen Frequenzen, beispielsweise vom unteren zum oberen Ende des Empfangsbandes (Empfangsfrequenzband), Einschreiben der Frequenzen, die eine höhere elektrische Feldstärke haben gegenüber einem spezifizierten Pegel in den Speicher und Voreinstellung der Frequenzen in der Reihenfolge der Feldstärkengröße des elektrischen Feldes entsprechend der Vorwahltaste, usw.

Ein Beispiel eines Rundfunkempfängers mit den vorstehend erwähnten Funktionen ist in Fig. 6 gezeigt.

In Fig. 6 ist mit 1 eine Empfangsantenne für Rundfunksignale (HF-Signale) bezeichnet; das von dieser Antenne 1 empfangene HF-Signal wird von einem HF-Verstärker 2 verstärkt und dann an einen Mischer 3 angelegt. Ein von einem Überlagerungssoszillator 4, der beispielsweise durch eine PLL-Schaltung gebildet ist, erzeugtes Ausgangssignal wird an den Mischer 3 angelegt und das empfangene Signal wird hier in ein ZF-Signal umgewandelt.

Das auf diese Weise vom Mischer 3 erhaltene Zwischenfrequenzsignal wird durch einen ZF-Verstärker 5 selektiv verstärkt und von einem Detektor 6 der nächsten Stufe demoduliert. Das vom Detektor 6 abgegebene demodulierte Signal wird durch eine Multiplexerschaltung 7 stereo-demoduliert und gelangt durch eine Geräuschsperrschaltung bzw. Stummschaltung 8 zu Leistungsverstärkern 9L 9R zur Verstärkung der linken und rechten Tonsignale.

Die demodulierten Tonsignale werden nach Verstärkung in den Leistungsverstärkern 9L, 9R durch Lautsprecher 10L, 10R wiedergegeben.

Das Ausgangssignal, das durch die Erfassung des Pegels des ZF-Signals erzeugt wird, d. h. das Ausgangssignal, das der elektrischen Empfangsfeldstärke entspricht, wird vom ZF-Verstärker 5 an eine zentrale Verarbeitungseinheit (CPU) 11 angelegt, die einen Mikroprozessor enthält.

Eine Tastatur 12, durch welche die gewünschten Frequenzen usw. die empfangen werden sollen, eingegeben werden, eine Anzeige (Display) 13, welche die zu empfangenden Frequenzen usw. anzeigt, und der Überlagerungssoszillator oder Überlagerungsempfänger 4, der durch die vorgenannte PLL-Schaltung gebildet ist, sind jeweils mit der Zentraleinheit 11 verbunden.

Wenn mit dem vorstehend beschriebenen Aufbau die BSM-Funktion während des HF-Empfanges betätigt wird, wird ein Stummschaltungs-Steuersignal von der

Zentraleinheit 11 an die Stummschaltung 8 angelegt, um zu verhindern, daß die gegenwärtig empfangene und reproduzierte Frequenz demoduliert wird. Unmittelbar nach der vorstehenden Operation sendet die Zentraleinheit 11 einen Befehl an den Überlagerungsempfänger 4 zur Abtastung der vom unteren Ende bis zum oberen Ende des Empfangsbandes empfangenen Frequenzen und der Empfänger beginnt, eine sequentielle Abtastung der Abstimmoperation der Frequenzen.

Der vom ZF-Verstärker 5 als Ausgangssignal abgegebene Empfangspegel wird an die Zentraleinheit 11 angelegt und wenn das ausgegebene Empfangspegelsignal gleich ist oder größer ist, als ein vorbestimmter Pegel, speichert die Zentraleinheit 11 den Pegel und die entsprechende Empfangsfrequenz zu diesem Zeitpunkt.

Wenn die Abstimmabtastung vom unteren Ende zum oberen Ende des Empfangsbandes beendet ist, erfolgt eine Voreinstellung der Empfangsfrequenzen entsprechend durch Vorwahltasten gemäß ihren Empfangspegeln durch die Zentraleinheit 11. Die Zentraleinheit 11 liefert dann das Steuersignal an den Überlagerungsempfänger 4, um eine Abstimmung auf die Frequenz mit dem höchsten Frequenzwert vorzunehmen und sendet dann ein Signal zum Löschen der Stummschaltungsfunktion an die Stummschaltung 8, so daß der Empfänger den höchsten Empfangsfrequenzpegel in diesem Gebiet empfängt und wiedergibt.

Wenn die BSM-Operation durchgeführt werden soll, wobei dies beispielsweise in Japan in bezug auf das FM-Band durchgeführt wird, wird ein Frequenzbandbereich von 78 bis 90 MHz stufenweise um jeweils 0,1 MHz abgetastet. Wenn angenommen wird, daß die Zeit zum Abtasten jeder Stufe 50 Millisekunden beträgt, ergibt sich für das Abtasten vom unteren zum oberen Ende des FM-Bandes eine erforderliche Zeit von sieben Sekunden, während welcher Zeit der Empfang stummgeschaltet bzw. gesperrt ist, so daß dieser Zeitraum als Wartezeit zu betrachten ist.

Unabhängig von der vorstehend beschriebenen BSM-Funktion, die eine Einrichtung zum Abtasten vom unteren zum oberen Ende eines FM-Bandes benutzt, wurde auch eine andere BSM-Funktion vorgeschlagen, bei welcher der Erfassungspegel der Frequenz auf einen hohen Pegel während der ersten Abtastung gesetzt wird, d. h. der Pegel der Empfangsfrequenz ist auf die "LOCAL"-Position gesetzt, so daß die hierdurch empfangene Sendestation herausgezogen bzw. ermittelt wird und dann wird der erfaßte Pegel bei der zweiten Abtastung reduziert, d. h. der Pegel der empfangenen Frequenz wird zu diesem Zeitpunkt auf die "DX-Position" gesetzt, um die hierdurch empfangene Sendestation herauszuziehen bzw. abzurufen. Durch diese Operation werden die Sendestationen in der Reihenfolge der Höhe ihrer Empfangsempfindlichkeit empfangen.

Die BSM-Funktion gemäß vorstehender Erläuterung erfordert jedoch zweimal soviel Zeit wie die vorstehend erwähnte Wartezeit.

Gemäß den vorstehenden Erläuterungen erfordert ein Rundfunkempfänger der beschriebenen Art eine beträchtliche Wartezeit, beispielsweise während des Betriebs der BSM-Funktion, und demzufolge kann ein Benutzer keine Information vom Rundfunkempfänger während dieser Wartezeit empfangen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rundfunkempfänger zu schaffen, mit welchem die Wartezeit reduziert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentan-

spruchs 1.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung schafft einen Rundfunkempfänger, bei dem zur Verringerung der Wartezeit das Empfangsband in einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufgeteilt ist, wobei ein erster und ein zweiter Empfänger vorgesehen sind, um die Frequenzen des ersten Abschnittes bzw. des zweiten Abschnittes abzutasten. Eine Steuerschaltung speichert die empfangenen Sendestationen, die eine Empfangsqualität haben, welche über einem vorgegebenen Wert ist, wobei diese Sendestationen in einem Speicher in der Reihenfolge der Höhe des Empfangsqualitätspegels gespeichert werden, nachdem diese Sendestationen jeweils durch Abtasten mittels des ersten und zweiten Empfängers erhalten bzw. erfaßt worden sind.

Mit dem erfindungsgemäßen Rundfunkempfänger werden die Nachteile des Standes der Technik dadurch beseitigt, daß ein erster Empfänger und ein zweiter Empfänger zur individuellen Frequenzabtastung vom unteren Ende zum oberen Ende des gleichen Empfangsbandes vorgesehen sind und eine Steuerschaltung benutzt wird, welche die empfangenen Sendestationen, die eine Empfangsqualität haben, welche über der eines vorbestimmten ersten und zweiten Pegels liegt, in einen Speicher in der Reihenfolge des Empfangsqualitätspegels einspeichern, nachdem diese Stationen durch entsprechende Abtastung durch die ersten und zweiten Empfänger erfaßt worden sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Rundfunkempfänger erste und zweite Empfänger auf, die ersten und zweiten Bereichen entsprechen, die getrennt bezüglich eines Empfangsbandes vorgesehen sind, wobei der erste und zweite Empfänger zur Frequenzabtastung der zugehörigen Frequenzbereiche dienen und wonach dann der erste und zweite Empfänger gleichzeitig beispielsweise die Frequenzen der ersten Hälfte und der zweiten Hälfte des Frequenzbandes abtasten.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Rundfunkempfänger einen ersten und einen zweiten Empfänger auf zur einzelnen Abtastung der Frequenzen vom unteren Ende zum oberen Ende des gleichen Empfangsbandes, wobei diese Empfänger die Abtastoperation mit ihrer zugehörigen Extraktions- bzw. Abrufempfindlichkeit des Empfangspegels durchführen, wobei die beiden Abrufempfindlichkeiten unterschiedlich voneinander sind.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers zur Erläuterung weiterer Merkmale an Hand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers,

Fig. 2 ein Betriebsdiagramm zur Erläuterung der Funktionen der in Verbindung mit Fig. 1 beschriebenen Ausführungsform,

Fig. 3 ein Betriebsdiagramm eines Empfängers gemäß der Erfindung, der mit einem gegenüber Fig. 2 unterschiedlichen Programm arbeitet,

Fig. 4 ein Betriebsdiagramm eines Empfängers gemäß der Erfindung, der mit einem gegenüber Fig. 3 unterschiedlichen Programm arbeitet,

Fig. 5 ein Betriebsdiagramm eines weiteren Empfängers gemäß der Erfindung, der mit einem weiter unterschiedlichen Programm gegenüber Fig. 4 arbeitet, und

Fig. 6 ein Blockschaltbild eines Rundfunkempfängers

gemäß dem Stand der Technik.

Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers unter Bezug auf die Zeichnungen erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform eines Rundfunkempfängers. Gemäß Fig. 1 werden HF-Signale über eine Antenne 20 empfangen und an einen HF-Verstärker 21 angelegt, der einen ersten Empfänger TUN1 bildet, sowie an einen HF-Verstärker 22, der einen zweiten Empfänger TUN2 bildet, und diese Signale werden durch die HF-Verstärker 21, 22 verstärkt, wonach sie an einen jeweils zugehörigen Mischer 23 bzw. 24 angelegt werden.

Überlagerungssignalempfänger 25, 26 sind an einen zugehörigen Mischer 23 bzw. 24 angeschlossen und die empfangenen HF-Signale werden mit den Überlagerungssignalen der Überlagerungsempfänger 25, 26 gemischt und dann in ZF-Signale umgesetzt, wie aus Fig. 1 hervorgeht. Die ZF-Signale werden von ZF-Verstärkern 27, 28 verstärkt und dann durch Detektorschaltungen 29, 30 demoduliert, deren demodulierte Ausgangssignale an Multiplexerschaltungen (MPX) 31, 32 angelegt werden.

Die an die MPX-Schaltungen 31, 32 angelegten demodulierten Ausgangssignale werden in Stereosignale L, R für zwei Kanäle entsprechend getrennt und an einen Schaltkreis 33 angelegt.

Der Schaltkreis 33 liefert als Ausgangssignale Stereosignale L, R des ersten Empfängers TUN1 oder des zweiten Empfängers TUN2 in alternativer Weise an die linken und rechten Leistungsverstärker 34L, 34R; der Schaltkreis bzw. die Schaltung 33 ist mit einer Geräuschsperrfunktion (Stummschaltungsfunktion) ausgerüstet.

Die linken und rechten Stereosignale L, R, die vom Schaltkreis 33 abgegeben werden, werden von den Leistungsverstärkern 34L, 34R verstärkt und über Lautsprecher 35L, 35R wiedergegeben.

Von den ZF-Verstärkern 27, 28 abgegebene Ausgangssignale aufgrund der Pegelerfassung der ZF-Signale, d. h. Ausgangssignale, die der empfangenen elektrischen Feldstärke entsprechen, werden an eine Zentraleinheit (CPU) 36 angelegt.

Eine Tastatur 37, die einen Befehl zur Durchführung der BSM-Funktion geben kann und zur Wahl der gewünschten Empfangsfrequenzen, und eine Anzeige 38, auf welcher die Empfangsfrequenzen angezeigt werden, sind jeweils mit der Zentraleinheit 36 verbunden.

PLL-Schaltungen 39, 40, welche die Schwingfrequenzen der Überlagerungssignalempfänger 25, 26 steuern, sind an die Zentraleinheit 36 angeschlossen und der Aufbau ist derart gestaltet, daß Koeffizienten N von der Zentraleinheit 38 an einen nicht gezeigten programmierbaren Frequenzteiler dieser PLL-Kreise 39, 40 gegeben werden.

Infolge des beschriebenen Aufbaus werden die Schwingfrequenzen der Überlagerungsempfänger 25, 26 entsprechend dem genannten Wert N geändert, so daß entsprechend empfangene Frequenzen des ersten Empfängers TUN1 und des zweiten Empfängers TUN2 hierdurch geändert werden.

Der Betrieb unter Verwendung der BSM-Funktion wird in Verbindung mit dem vorstehend beschriebenen Schaltungsaufbau nachfolgend erläutert.

Wenn ein BSM-Befehl von der Tastatur 37 eingegeben wird, wird ein Steuersignal CTL an den Schaltkreis 33 von der Zentraleinheit 36 angelegt, so daß in diesem Schaltkreis die Stummschaltoperation eingeleitet wird.

Darauf werden der Reihe nach die Koeffizienten N entsprechend dem vorgewählten Programm an die programmierbaren Frequenzteiler der PLL-Kreise 39 und 40 von der Zentraleinheit 36 angelegt und der erste und zweite Empfänger beginnen ihre Abtastung.

Wie Fig. 2 zeigt, tastet in diesem Fall der erste Empfänger TUN1 der Reihe nach den niederfrequenten Bereich des empfangenen Bandes 76,0 bis 90,0 MHz, d. h. den Frequenzbereich 78,0 bis 83,0 MHz, und der zweite Empfänger TUN2 tastet den hochfrequenten Bereich ab, d. h. den Bereich 83,1 bis 90,0 MHz.

Wenn die empfangenen Sendestationen (A, B, C, D, E, F, G, H) durch entsprechendes Abtasten mittels des ersten Empfängers TUN1 und des zweiten Empfängers TUN2 gefunden werden, werden Ausgangssignale, welche durch die Pegelerkennungen der jeweiligen ZF-Signale, d. h. Ausgangssignale, die der empfangenen elektrischen Feldstärke entsprechen, an die Zentraleinheit 38 von den ZF-Verstärkern 27, 28 des ersten und zweiten Empfängers angelegt. Wenn das Vorhandensein der empfangenen Sendestationen (A, C, E, G, H), die eine Empfangsqualität liefern, welche über dem vorbestimmten Pegel SL liegt, festgestellt worden ist, speichert die Zentraleinheit 36 der Reihe nach den Pegel und die somit empfangenen Frequenzen dieser Stationen in dem nicht gezeigten Speicher, der sich innerhalb der Zentraleinheit 36 befindet. Unmittelbar nach Beendigung der Abtastoperationen des ersten und zweiten Verstärkers werden die empfangenen und im Speicher gespeicherten Frequenzen in den vorgewählten zugehörigen Bereich des Speichers in der Reihenfolge der Höhe der empfangenen Pegel (E, H, C, A, G) eingeschrieben.

Wenn nun der erste Empfänger TUN1 als Hauptempfänger betrachtet wird, wird der Koeffizient N an die PLL-Schaltung 39 gegeben, um eine Abstimmung auf die empfangene Sendestation E vorzunehmen, deren Empfangswert der höchste gegenüber allen empfangenen Sendestationen ist. Danach liefert die Zentraleinheit 36 ein Steuersignal CTL an den Schaltkreis 33, um das Ausgangssignal der MPX-Schaltung 31 des ersten Empfängers auszuwählen und die Stummschaltfunktion bzw. Geräuschsperrfunktion zu beenden, wodurch eine Sendefrequenz mit höchster Empfangsqualität in diesem Gebiet empfangen wird.

Es ist auch möglich, durch die vorstehend erwähnte Funktion mittels der Betätigung von Vorwahltasten der Tastatur 37 eine Abstimmung nach vorgewählter Abrufung ("preset recall tuning") derjenigen Stationen durchzuführen, welche durch die vorerwähnten Funktionen gespeichert sind (Abstimmung mit vorgewählter Abrufung).

Fig. 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers, der die BSM-Funktion durch eine unterschiedlich programmierte Operation gegenüber dem vorstehend beschriebenen Rundfunkempfänger durchführt.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform stimmen sowohl der erste Empfänger TUN1 als auch der zweite Empfänger TUN2 das Empfangsband vom unteren Ende zum oberen Ende ab.

Wenn der Wert der elektrischen Feldstärke der empfangenen Sendestation, der vom ersten Empfänger TUN1 erhalten wird, nicht weniger bzw. nicht kleiner ist als der spezifizierte Wert SL1, wird die empfangene Frequenz (Symbol □ in Fig. 3) in dem Speicher gespeichert.

Danach sind diejenigen empfangenen Sendestationen,

die durch eine Abtastoperation im ersten Empfänger gespeichert sind, die Stationen C, E und H in der Darstellung.

Wenn der Wert der elektrischen Feldstärke der empfangenen Sendestation, die vom zweiten Empfänger TUN2 empfangen wird, nicht kleiner ist als der zweite spezifizierte Wert SL2, wird auf ähnliche Weise die empfangene Frequenz (Symbol Δ in der Zeichnung) im Speicher gespeichert.

Demzufolge sind es die Stationen A, C, E, G, und H in der Zeichnung, die als Sendestationen durch die Abtastoperation des zweiten Empfängers gespeichert werden.

Unmittelbar nach Beendigung der Abtastoperation des ersten und zweiten Empfängers werden die im Speicher gespeicherten empfangenen Frequenzen in ein vorgewähltes Gebiet des Speichers in der Reihenfolge der Empfangspegel eingeschrieben (E, H, C, A, G).

Ähnlich vorstehender Beschreibung wird nachfolgend der erste Empfänger TUN1 als Haupttuner betrachtet und ein Koeffizient N wird an die PLL-Schaltung 39 gegeben, um die Abstimmung auf die empfangene Sendestation E durchzuführen, welche den höchsten Empfangswert unter den empfangenen Sendestationen aufweist; danach erzeugt die Zentraleinheit 36 ein Steuersignal CTL, das an den Schaltkreis 33 angelegt wird, um das Ausgangssignal der MPX-Schaltung 31 des ersten Empfängers auszuwählen, wodurch die Stummschaltoperation beendet wird und dies zum Ergebnis hat, daß die Sendefrequenz mit der höchsten Empfangsqualität in diesem Gebiet empfangen wird.

In Fig. 4 ist eine abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers dargestellt, der die BSM-Funktion nach einem programmierten Betrieb ausführt, der unterschiedlich ist gegenüber dem Rundfunkempfänger nach Fig. 3.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 tastet der erste Empfänger TUN1 und der zweite Empfänger TUN2 jeweils das Empfangsband vom unteren Ende zum oberen Ende ab, jedoch startet der erste Empfänger TUN1 mit der Abtastung etwas früher als der zweite Empfänger TUN2.

Wenn die Werte der elektrischen Feldstärke der jeweils empfangenen Sendestationen, die vom ersten Empfänger TUN1 festgestellt werden, größer sind als der erste spezifizierte Pegel SL1, werden diese empfangenen Frequenzen (Symbol □ in der Zeichnung) in dem Speicher gespeichert.

Demzufolge sind die durch die Abtastung mittels des ersten Empfängers gespeicherten empfangenen Sendestationen die Stationen C, E und H in dieser Darstellung.

Daraufhin erfolgt die Abtastung durch den zweiten Empfänger TUN2. Der zweite Empfänger TUN2 tastet jedoch die Frequenzen ab, wobei diesmal diejenigen Frequenzen der Sendestationen ausgelassen werden, die bereits durch die Abtastung mittels des ersten Empfängers bestätigt worden sind. Demzufolge speichert der zweite Empfänger in dem Speicher nur diejenigen Empfangsfrequenzen (Symbol Δ in der Zeichnung), deren elektrischer Feldstärkewert größer ist als der zweite Wert SL2 und die nicht bereits durch den ersten Empfänger TUN1 gespeichert worden sind. Daher sind die empfangenen Sendestationen, welche durch die Abtastoperation des zweiten Empfängers gespeichert werden, die Stationen A und G.

Die empfangenen Frequenzen, die in dem Speicher unmittelbar nach Beendigung der Abtastoperation durch den ersten und zweiten Empfänger gespeichert worden sind, werden in ein vorgewähltes Gebiet des

Speichers in der Reihenfolge der Empfangspegel (E, H, C, A, G) eingeschrieben und darauffolgend erfolgt die vorstehend erläuterte Operation.

In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei welcher die BSM-Funktion durch eine programmierte Operation durchgeführt wird, die wiederum unterschiedlich ist zu der gemäß der Ausführungsform nach Fig. 4.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 tasten sowohl der erste Empfänger TUN1 als auch der zweite Empfänger TUN2 das Empfangsband vom unteren Ende zum oberen Ende ab, jedoch beginnt hierbei der zweite Empfänger TUN2 mit der Abtastung etwas früher als der erste Empfänger.

Wenn die Signalfeldstärken der empfangenen Sendestation, die vom zweiten Empfänger empfangen wird, nicht kleiner als der zweite spezifizierte Wert SL2 ist, werden die empfangenen Frequenzen (Symbol  $\Delta$  in der Zeichnung) in dem Speicher gespeichert.

Die durch die Abtastoperation gespeicherten empfangenen Sendestationen des zweiten Empfängers werden zu den Stationen A, C, E, G und H in Fig. 5.

Daraufhin erfolgt die Abtastung durch den ersten Empfänger TUN1. Der erste Empfänger tastet jedoch nur die Frequenzen derjenigen Stationen ab, die vom zweiten Empfänger in dem Speicher gespeichert sind und speichert in seinem Speicher nur Stationen (Symbol  $\Delta$  in dieser Figur), die eine elektrische Feldstärke haben, welche nicht kleiner ist als der erste spezifizierte Wert SL1.

Die empfangenen Sendestationen, die durch Abtastung mittels des ersten Empfängers gespeichert sind bzw. werden, sind damit die Stationen C, E und H.

Die in dem Speicher unmittelbar nach Beendigung der Abtastoperation durch den zweiten Empfänger und durch den ersten Empfänger gespeicherten Empfangsfrequenzen werden in das vorgewählte Gebiet des Speichers in der Reihenfolge der Empfangspegel (E, H, C, A, G) eingeschrieben und die nachfolgenden Operationen sind ähnlich dem, wie es vorstehend erläutert wurde.

Aus vorstehender Erläuterung ergibt sich, daß gemäß einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers der erste und zweite Empfänger gleichzeitig abtasten können, beispielsweise Frequenzen der ersten Hälfte und Frequenzen der zweiten Hälfte des Empfangsbandes, da das Empfangsband (Empfangsfrequenzbereich) in einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich aufgeteilt ist und ein erster und zweiter Empfänger zum Abtasten der Frequenzen der zugehörigen Bereiche vorgesehen sind, wodurch die erforderliche Zeit für die Abtastoperationen auf etwa die Hälfte reduziert werden kann im Vergleich mit dem vorhergehenden Fall (Stand der Technik), bei welchem die Frequenzen im Gesamtbereich vom unteren Ende zum oberen Ende empfangen und abgetastet werden.

Gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die für den Empfang und die Abtastoperation erforderliche Zeit auf ebenfalls etwa die Hälfte im Vergleich zu der BSM-Funktion beim Stand der Technik reduzierbar, da bei dieser Ausführungsform ein erster und zweiter Empfänger zum individuellen Frequenzabtasten vom unteren Ende zum oberen Ende des gleichen Empfangsbandes mit der jeweiligen Abrufempfindlichkeit des Empfangspegels vorgesehen sind, wobei die Abrufempfindlichkeit voneinander unterschiedlich ist; bei diesem Stand der Technik wird, wie erläutert, der zu erfassende Empfangspegel in einer ersten Abtastoperation erhöht, um seine Empfindlichkeit auf die "LO-

CAL"-Position einzustellen und wird während der zweiten Abtastoperation verringert, um den Pegel auf die "DX"-Position einzustellen.

Ein Rundfunkempfänger weist eine erste Empfangseinrichtung und eine zweite Empfangseinrichtung auf, welche Frequenzen aufgeteilter Gebiete eines Empfangsbandes abtasten oder das Empfangsband vom unteren Ende zum oberen Ende abtasten. Eine Steuerung speichert diejenigen empfangenen Sendestationen, deren Empfangsqualität größer ist als vorgegebene Empfangswerte bzw. Empfangspegel, die durch den ersten Empfänger und den zweiten Empfänger jeweils spezifiziert sind.

#### Patentansprüche

##### 1. Rundfunkempfänger,

**dadurch gekennzeichnet**, daß das Empfangsband in einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt unterteilt ist,

daß ein erster Empfänger (TUN1) zum Abtasten von Frequenzen innerhalb des ersten Bereichs vorgesehen ist, um dadurch ausgewählte Frequenzen zu empfangen,

daß ein zweiter Empfänger (TUN2) zum Abtasten von Frequenzen über den zweiten Bereich vorgesehen ist, um dadurch ausgewählte Frequenzen zu empfangen,

daß eine Steuereinrichtung (36) vorgesehen ist zur Speicherung empfangener Sendestationen, deren Empfangsqualität nicht kleiner ist als ein spezifizierter Wert, welche durch Abtasten der Frequenzen im ersten Bereich erhalten werden, sowie zur Speicherung von empfangenen Sendestationen, deren Empfangsqualität nicht kleiner ist als ein spezifizierter Wert, die erhalten werden durch Frequenzabtastung in dem zweiten Bereich, wobei die Abspeicherung der Sendestationen in einem Speicher in der Reihenfolge des Empfangsqualitätspegels vorgenommen wird.

2. Rundfunkempfänger, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Empfangseinrichtung (TUN1) und eine zweite Empfangseinrichtung (TUN2) zum Einzelabtasten von Frequenzen vom unteren Ende zum oberen Ende eines Empfangsbandes vorgesehen sind, und daß eine Steuereinrichtung (36) zum selektiven Speichern empfangener Sendestationen, deren Empfangsqualität nicht kleiner ist als ein erster spezifizierter Wert ist, die durch eine Abtastoperation erhalten werden, welche durch den ersten Empfänger durchgeführt wird, sowie von empfangenen Sendestationen, deren Empfangsqualität nicht kleiner ist als ein zweiter spezifizierter Wert, welche durch die Abtastoperation der zweiten Empfangseinrichtung erhalten werden, wobei die Abspeicherung in einem Speicher in der Reihenfolge der Höhe des Empfangsqualitätspegels erfolgt, wobei die spezifizierten Werte zueinander unterschiedlich sind.

3. Rundfunkempfänger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastoperationen durch die erste Empfangseinrichtung und durch die zweite Empfangseinrichtung gleichzeitig beginnen, wodurch die erste Empfangseinrichtung Sendestationen speichert, deren Empfangsqualität nicht kleiner ist als der erste spezifizierte Wert, und daß die zweite Empfangseinrichtung Sendestationen abspeichert, deren Empfangsqualität nicht kleiner ist

als der zweite spezifizierte Wert.

4. Rundfunkempfänger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastoperation der ersten Empfangseinrichtung etwas früher erfolgt als die Abtastoperation der zweiten Empfangseinrichtung, wodurch die erste Empfangseinrichtung Sendestationen abspeichert, deren Empfangsqualität nicht kleiner ist als der erste spezifizierte Wert, und daß die zweite Empfangseinrichtung Sendestationen abspeichert, deren Empfangsqualität nicht geringer ist als der zweite spezifizierte Wert und die noch nicht durch die Abtastoperation der ersten Empfangseinrichtung abgespeichert sind.

5. Rundfunkempfänger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastoperation der zweiten Empfangseinrichtung etwas früher beginnt als die Abtastoperation der ersten Empfangseinrichtung, wodurch die zweite Empfangseinrichtung Sendestationen speichert, deren Empfangsqualität nicht geringer ist als der zweite spezifizierte Wert, und daß die erste Empfangseinrichtung nur solche Sendestationen abtastet und speichert, deren Empfangsqualität nicht geringer ist als der erste spezifizierte Pegel und die bereits durch die zweite Empfangseinrichtung gespeichert sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

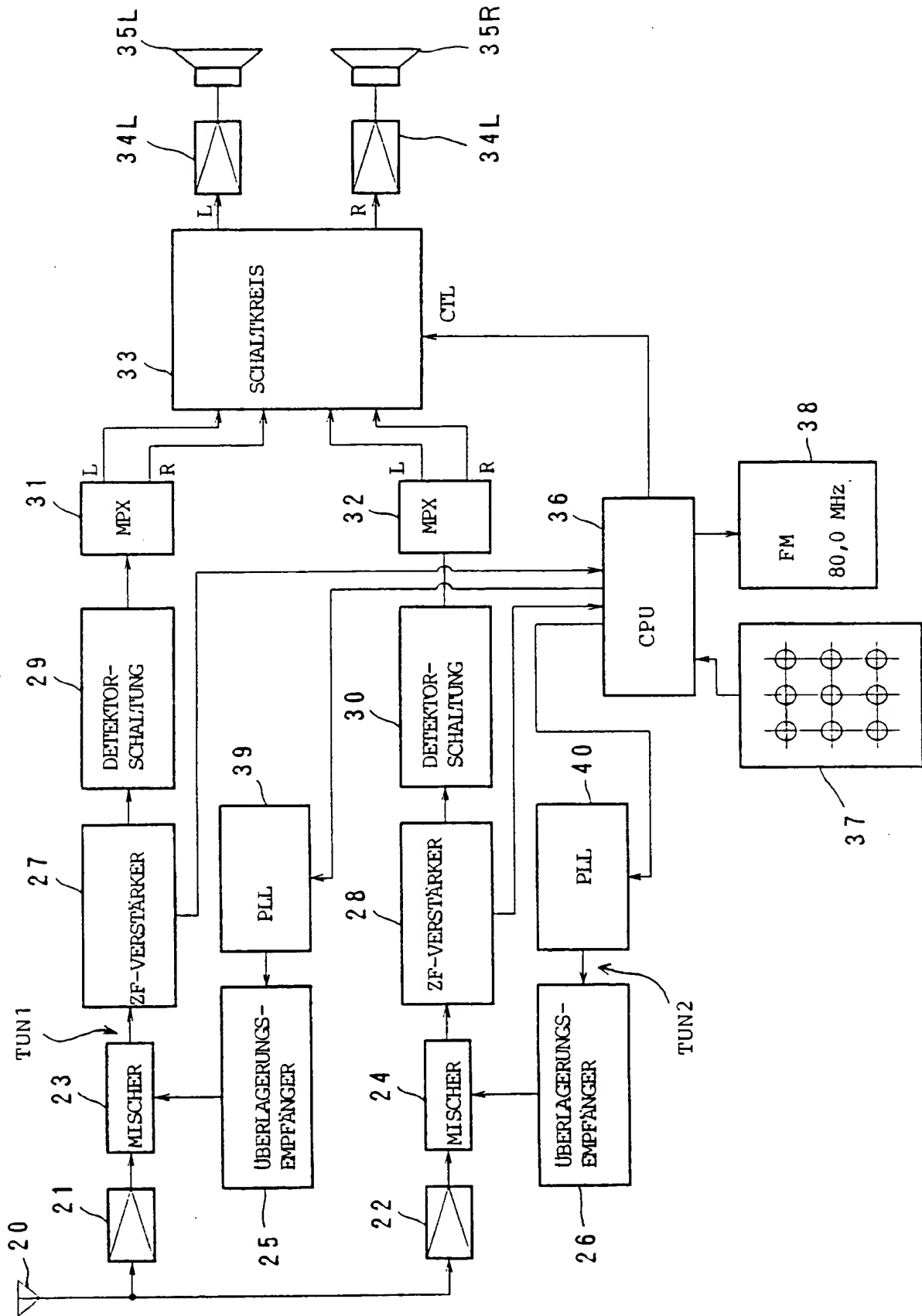


FIG. 2

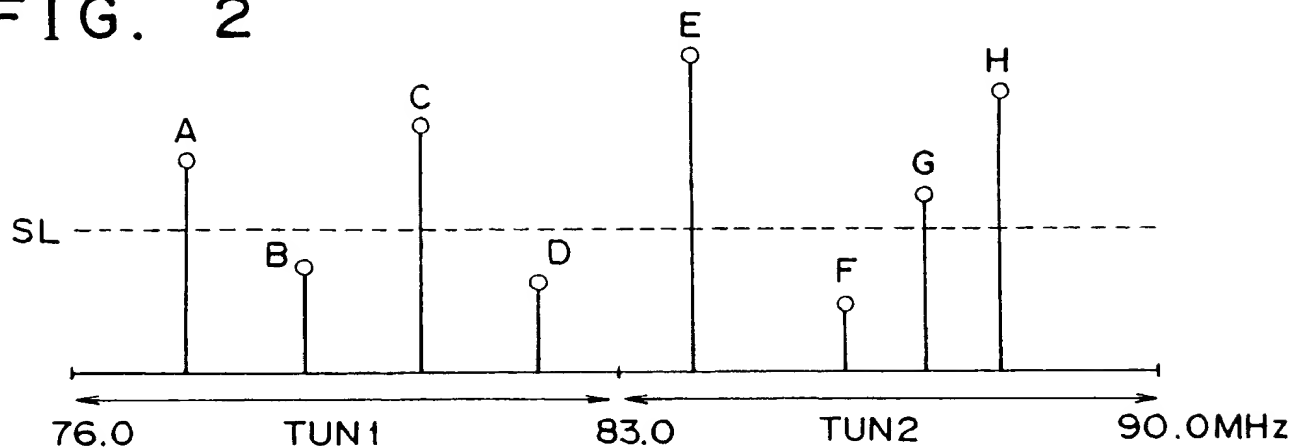


FIG. 3

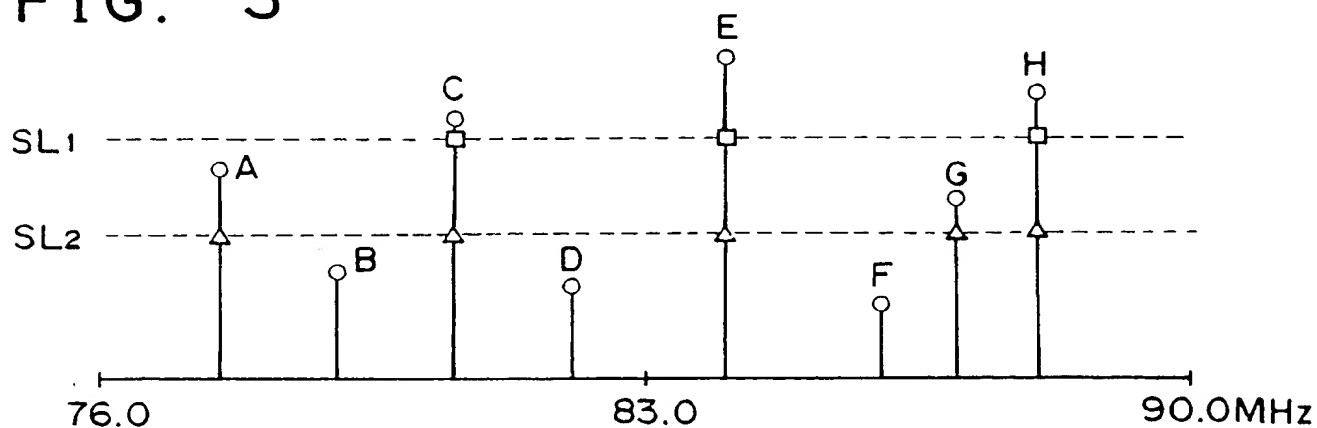




FIG. 4

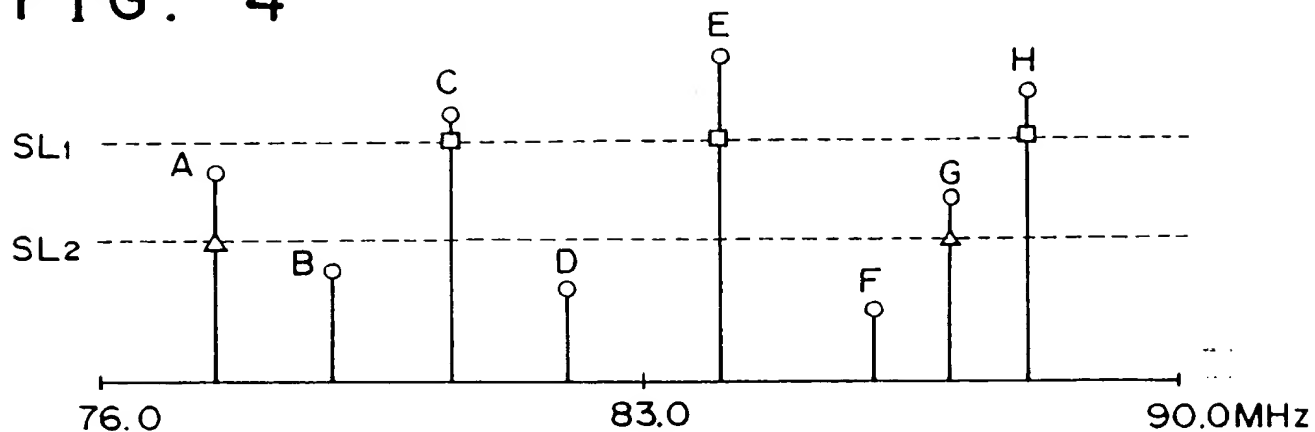


FIG. 5

